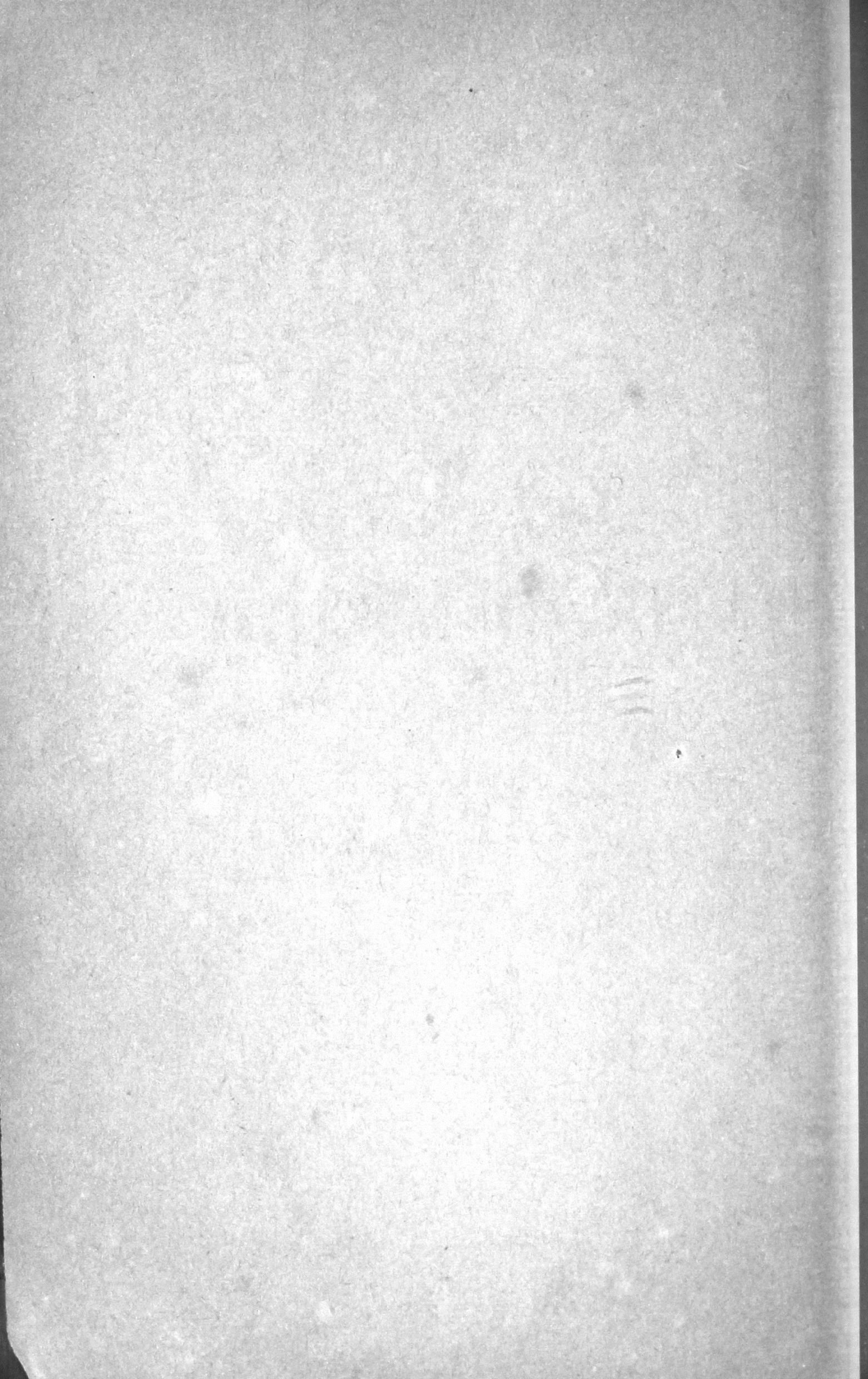


PER DIFENDERSI DAL COLERA.

EV 62



PER DIFENDERSI
DAL COLERA

ISTRUZIONI POPOLARI

DEI DOTTORI

B. GRASSI e G. FERRARIO

Membri della Commissione Scientifica Milanese

PER LO STUDIO DEL COLERA.



MILANO

FRATELLI TREVES, EDITORI

1884.

PROPRIETÀ LETTERARIA.

Milano, Tip. Treves.

Verso la fine dello scorso luglio, prevedendo che il colera avrebbe invaso fieramente la nostra Italia, proposi alla Commissione straordinaria di Sanità di Milano, di inviare all'estero una Missione allo scopo di farle imparare praticamente e criticamente quel che si era scoperto, e quel che si credeva d'aver scoperto intorno al grave flagello che ci minacciava.

Il progetto fu accolto con favore, ed il Municipio di Milano, fornì generosamente i mezzi necessarî. Io fui

nominato presidente della Missione. Mercè gli appoggi da me trovati presso tutti gli scienziati ed i pratici che si occuparono di colera, potei raggiungere lo scopo e soddisfare pienamente il mio programma in un tempo brevissimo. Ciò io aveva già quasi presagito, prima di partire, davanti alla Commissione Straordinaria. La soluzione avvenne però ancor più in fretta di quanto io mi sarei immaginato, perchè a Parigi ho potuto accertarmi come le contraddizioni tra gli scolari del Pasteur (1) ed il Koch,

(1) Il Pasteur, contrariamente a quanto asseriscono molti giornalisti, non s'è mai occupato di ricerche speciali sul colera.

tanto strombazzate su pei giornali di ogni colore, in realtà non esistessero, e si riducessero alla fin fine a pettegolezzi politici. La Germania, in un Congresso a cui intervennero i suoi più grandi scienziati, ha accolto pienamente le scoperte del Koch, e in base ad esse prese le disposizioni necessarie per combattere la diffusione del morbo. Quantunque riluttante in apparenza, in realtà, anche la Francia ha applicati i pratici corollari della nuova dottrina; solo l'Italia, per quanto io so, lascia che le sue contrade più belle sieno minacciate o devastate fieramente dal morbo, senza pur contrapporgli l'argine di

quei precetti e di quei fatti, che la moderna scienza ha ormai indiscutibilmente sanzionato. — Questa, che presento al pubblico, è, in gran parte, una esposizione popolare di quanto ho potuto imparare dagli specialisti che si occuparono dell' argomento, e *nei punti essenziali verificare coi miei occhi. I pochi punti nuovi che io aggiunsi, verranno estesamente discussi in una mia memoria scientifica.* — Veramente, il mio materiale a chi non è bene addentro negli studi scientifici potrà sembrare non molto abbondante, ed infatti studiai bene soltanto le feci di quattro colerosi (tre stando nell'ospedale del Faro a

Marsiglia (1) ed uno nel lazzeretto di Ventimiglia) e un tratto d'intestino d'individuo morto di colera. — Ma al non molto materiale supplirono i moltissimi preparati che ho potuto osservare presso Koch, Roux, Reichs e Nicati. — Spero che da questo lavoro risulterà chiaro che, come prescriveva il mio programma, la Commissione Scientifica Milanese, da una parte si è messa in grado di

(1) Uno di questi ammalati era nel periodo di reazione, un secondo era vicino al periodo di reazione, il terzo (uno dei malati da me visitati insieme al sig. dott. Berretta e che si trovava in una camera con tre altri pazienti) era nel periodo dell'algore e non molto grave.

imprendere ricerche originali sul colera, per sempre più rischiararne i fenomeni, e dall'altra può oramai sostenere con sode fondamenta, che bisogna abbracciare il sistema profilattico prescritto dal Koch. Essa si è persuasa che poteva riuscir più utile cercando di divulgare in Italia la dottrina del Koch, di quel che prolungando il suo soggiorno a Marsiglia, dove l'epidemia era quasi finita, e mancava l'occasione di far autopsie e di studiar malati gravi. Perciò si affrettò a tornare in patria ed a compilare il presente opuscolo.

Noi speriamo che di fronte agli indiscutibili conchiusioni della scienza

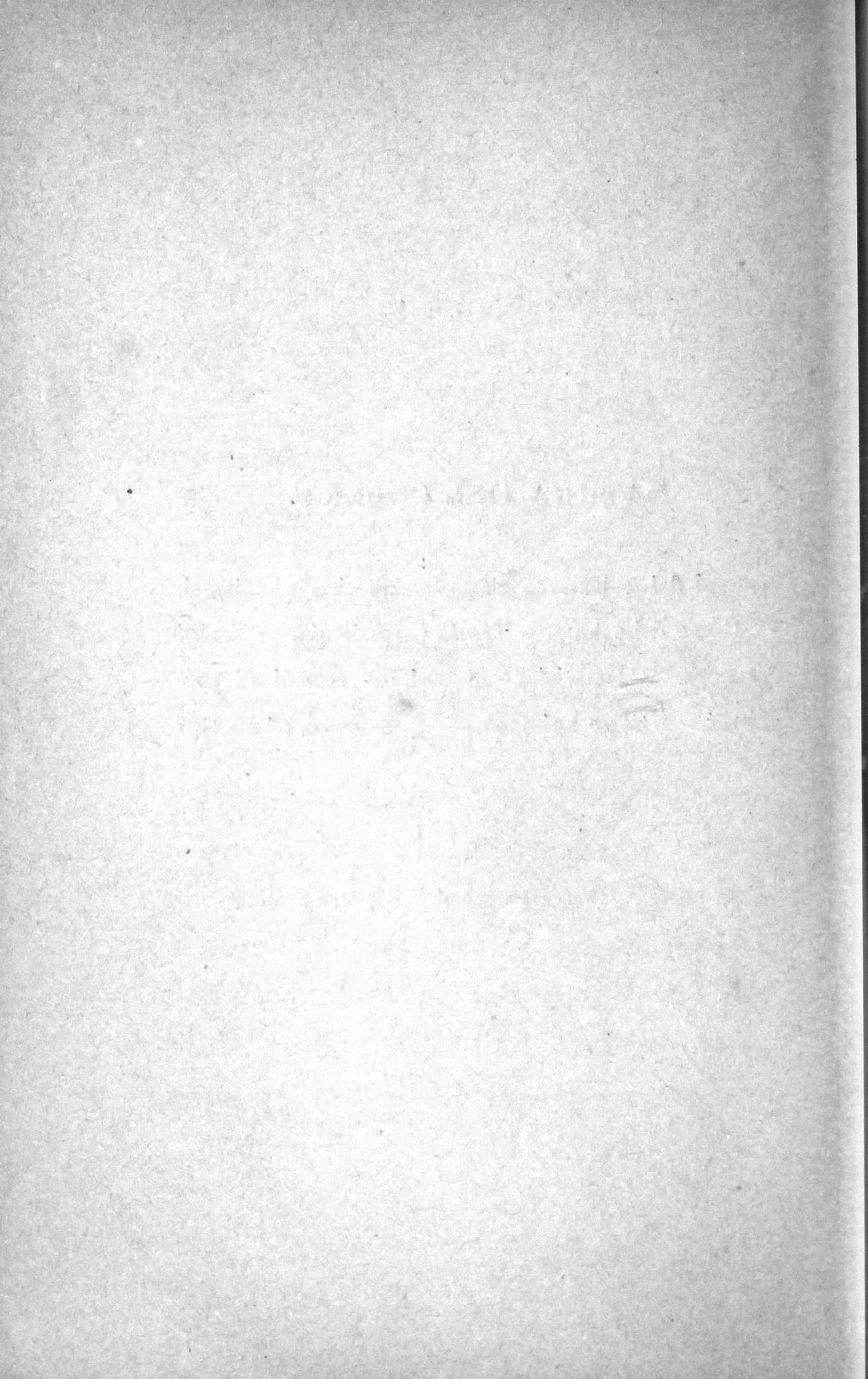
il pubblico si persuaderà che ognuno con semplici e facili cautele è quasi sempre in grado di preservarsi dal colera, pur stando in paesi infetti, e quindi non esagererà i pericoli a cui si è esposti.

Presentando al pubblico questo modesto lavoro, ringrazio l'illustre Sindaco di Milano e quanti con lui contribuirono a rendere possibile la missione da me presieduta.

Prof. B. GRASSI.

NATURA DEL COLERA.

Sintomi del colera. — Esame cadaverico dei colerosi.
— Cause del colera. — Teoria parassitaria. — Bacilli
del Koch. — Descrizione di essi. — Metodi di pre-
pararli. — Come agiscono. — Sono causa od effetto?



Di questi giorni, in cui il colera infierisce nelle nostre contrade, anche i non medici conoscono almeno a linee generali, a grandi tratti, come soglia manifestarsi e riconoscersi il male; pure crediamo utile il riassumerne brevemente i sintomi ed il decorso; potendosene ricavare utilissimi precetti per la terapia e per la pratica.

Il colera viene ordinariamente distinto in tre periodi: 1.^o *Periodo d'invasione o stadio della diarrea premonitoria.* 2.^o *Periodo*

algido o colera gravissimo. 3.º Periodo di reazione. Il primo sintomo col quale suole manifestarsi il colera è la diarrea, e questa è anche il fatto saliente, che contraddistingue il primo periodo. Tale diarrea non è sempre accompagnata da disturbi colici e da malessere; spesso è un semplice flusso che si ripete due, tre, quattro, cinque volte nella giornata. Questo periodo può durare da poche ore a otto o dieci giorni. Noncurante e ben lontano dal sospettare il veleno che cova nel proprio organismo, l'individuo in questo stadio, attende di solito alle proprie occupazioni; [però affievolito e stanco, accenna spesso anche a lievi disturbi gastrici, se la diarrea dura alquanti giorni. Molto probabilmente questo periodo si riscontra sempre.

Da questo periodo premonitorio, in un modo più o meno rapido, si passa al se-

condo, o *periodo algido*, avanzando nel quale vanno a mano a mano sempre più delineandosi i così detti sintomi caratteristici del colera. La diarrea diventa, talora all'improvviso, sempre più frequente; il flusso intestinale va mutando aspetto, e mentre dapprima aveva quello delle comuni materie fecali, ora va a mano a mano facendosi più pallido, scolorito, ed assumendo press' a poco l'aspetto di decotto di riso, entro cui si vedono nuotare, più o meno abbondantemente, dei fiocchi d'aspetto gelatinoso.

Sopravvengono sforzi di vomito, e vomito di materie acquose; a cui s' uniscono sensi di crampo doloroso alla regione dello stomaco e dolori più o meno vivi all'addome. Col succedersi di questi fenomeni, una sete intensa tormenta l'ammalato, la pelle si fa più sottile, fredda, rugosa, la voce di-

venta fioca, il naso profilato, le occhiaie infossate, un senso penoso di oppressione e di angoscia, sembra intercettare il respiro (senso di barra) che è frequente, profondo, affannoso; si manifestano crampi molesti, sussulti più o meno intensi, più o meno frequenti alle estremità e talora anche al tronco; le orine mancano; il polso si fa sempre più piccolo, impercettibile; una colorazione turchinicia va invadendo a mano a mano le estremità, ed è in tale stato d'estrema angoscia che assiderato, immobile ed inerte ad ogni stimolo vitale, il paziente, per lo più, miseramente perisce. Per riguardo alla temperatura è da notare, che mentre all'esterno si trova sempre abbassata e talora sino di 8° a 10', internamente subisce un aumento sino a toccare i 40° o 41°.

Egli è osservando attentamente gli ultimi

momenti di questo stadio algido, che il nostro Pacini aggiunse un altro periodo a quelli già menzionati del colera, *il periodo della morte apparente*. Tale periodo, che si verifica costantemente in ogni coleroso allo stadio algido, può avere diversa durata, da pochi momenti sino a dieci, dodici ore. Questo stadio della morte apparente è importante, perchè mentre esso dura lascia ancora speranze di salvare l'infermo; esso spiega i dolorosi accidenti, occorsi in tempi di gravi epidemie, d'individui stati sepolti ancor vivi.

Quando l'ammalato ha superato il pericolo dello stato d'algore, allora entra nel terzo ed ultimo periodo della malattia, quello della *reazione*. Questo terzo periodo può manifestarsi in svariatissimi modi. Può darsi che, superato lo stato algido, l'ammalato vada lentamente, ma pure progressi-

vamente, riacquistando le proprie forze; come può pure accadere che entri in uno stadio tale di debolezza da rendere seriamente compromessa o da togliergli la vita. In questo stesso periodo, e specialmente sul finire e nel decorso di certe epidemie di colera, verificasi la così detta *reazione tifosa*, forma nella quale il malato presenta i sintomi generici del tifo. Durante questa stessa forma, non sono infrequenti le concomitanze di delirî, di meningiti, nefriti, ascessi, gangrene, forme cutanee, ecc. Quanto sommariamente abbiamo, tratteggiato si riferisce a quell'attacco di colera, che si suol dire classico.

Però già da molti anni gli scienziati avevano accennato ad una forma di colera mite. Su tale forma noi richiamiamo vivamente l'attenzione dei pratici e raccomandiamo di non dimenticare che è assai più

comune di quello che si creda, non pericolosa per il paziente sibbene per chi l'avvicina. In questa forma il paziente non lamenta che una diarrea leggera per 3, 8, 10 e persino 20 giorni; la guarigione segue anche spontaneamente.

★
★ ★

Venendo ora alle alterazione degli organi, nel colera, noi, tanto per soddisfare alle pretese di qualche medico lettore, toccheremo da vicino fatti e questioni più che non comporti l'indole popolare del nostro lavoro.

È importante il notare che tutto l'interesse dell'esame cadaverico, si concentra

sull'intestino ; perciò quanto agli altri organi non spenderemo che brevi parole.

Il sangue è scarso, piceo, denso e non si coagula neppure dopo parecchie ore dalla morte, insomma ha i caratteri del sangue asfittico e infettivo (1).

Milza e ghiandole mesenteriche non presentano alcuna notevole alterazione.

Il fegato suol presentare la tanto comune *tumefazione torbida*. I reni manifestano la stessa alterazione. L'epitelio renale necrotico cade in desquamazione ; bisogna dar molto valore al fatto che una simile le-

(1) I membri della Missione Francese avevano notato nel sangue dei colerosi la presenza di particelle estremamente sottili che avevano l'aspetto di organismi. Queste particelle che non si trovano in tutti i colerosi sono invece prodotte da alterazione del sangue, e non hanno quindi nessun valore speciale (Roux e Strauss).

sione si riscontra anche sulla mucosa dei bacinetti renali, della vescica, sugli endotelii di varie sierose (Strauss e Roux), ed infine come accenneremo appresso, su tutto l'intestino.

Le alterazioni dell'intestino possono presentarsi sotto tre principali forme. 1.^o La parte inferiore del tenue ha una colorazione rosso-bruno scuro; la sua mucosa è qua e là sparsa da emorragie superficiali, e talora sulla mucosa stessa si notano chiazze gangrenose e placche d'aspetto difterico. Il contenuto intestinale in tali casi è fetido, sanguinolento, icoroso. 2.^o In un'altra forma il rossore della mucosa è assai meno marcato. 3.^o Finalmente in alcuni casi i margini delle placche del Payer e dei follicoli sono di un colore rossigno, e questo ultimo reperto è quasi caratteristico del colera.

*
* *

Riscontrati tutti questi sintomi, e queste lesioni sul cadavere possiamo noi con certezza, ben inteso senza ricorrere al microscopio, asseverare che si tratta di vero colera ovvero di colera asiatico epidemico? Certamente no, quando noi non possiamo aggiungere a tutti gli altri dati quelli che riguardano la provenienza dell'ammalato; ed anche in quest'ultimo caso spesso ci è duopo mettere un punto interrogativo. Vi sono infatti alcune malattie, le quali presentano gli stessi sintomi e le stesse alterazioni del cadavere del coleroso, per esempio il colera nostras, molto frequente in

estate, del quale si osservano anche parziali epidemie, che non è forse mai contagioso od almeno lo è limitatissimamente; e che perciò nulla ha a che fare col colera asiatico. Nello schiarire la natura del colera deve dunque avere un grande valore la provenienza, e su questo punto giova soffermarsi un momento. Tutti si accordano nell'ammettere che il colera non è spontaneo, che la sua vera patria è l'India, anzi più precisamente il delta del Gange per un'estesa superficie di terreno. La parte superiore di questo è molto popolata, mentre la inferiore è disabitata per grandissimo tratto, e solcata da piccoli canali d'acqua in parte salsa; il mare durante il riflusso si riversa sull'estremo suo lembo. Il calore e l'umidità, che abitualmente domina in questa zona, ne arricchiscono naturalmente la fauna e la flora, e fanno sì che specialmente

vi abbondino innumerevoli e svariatissimi i microrganismi. A Ceylan, Madras e Bombay il colera, dal più al meno domina quasi tutto l'anno, tanto che alcuni ve lo ritennero indigeno. Da questi centri si diffonde negli altri paesi; è noto a tutti che a periodi differenti di distanza fra loro invase partitamente l'Asia, l'Africa e l'Europa. Si ebbero gravi epidemie che durarono uno, due o più anni e poi scomparirono senza lasciare alcun residuo. L'importante è dunque che il colera, quando si sviluppa nei nostri paesi, viene sempre portato o dal centro primitivo d'infezione o da altri centri secondari. Si è detto e si dice tuttora, che in certi paesi il colera possa svilupparsi spontaneamente, escludendo l'idea d'ogni possibile provenienza da paesi infetti; ma ciò è falso. Per citare un fatto nostrale, si credette che a

Busca il colera non vi fosse stato importato. Una tale credenza non è sodamente fondata, in quanto che non si tenne il dovuto calcolo della possibile importazione dell'epidemia col mezzo d'individui affetti da diarrea colerica.

Osservando la storia delle epidemie ci colpiscono questi fatti: che il colera nella sua diffusione segue la via percorsa dal commercio: quindi abbiamo infezioni col mezzo di carovane di viaggiatori, di mercanzie: che il colera si propaga attraverso i mari, soltanto portato dai bastimenti.

È dunque sempre l'uomo che direttamente od indirettamente si fa propagatore del colera.

*
+ *

Tutti questi fatti si erano imposti alla mente degli scienziati, e già quarant'anni or sono, un illustre italiano pubblicava una nota, nella quale sosteneva doversi il colera all'azione di uno speciale parassita. I tentativi per scoprire questo parassita furono lunghissimi e molti si avvicinarono al vero senza però mai raggiungerlo. Vogliamo quì menzionare due italiani, il professore Cadet ed il Prof. Pacini, che quasi contemporaneamente ebbero il merito di stabilire che la sede della malattia era l'intestino, ma il parassita descritto dal Cadet non è nè esclusivo nè specifico del

colera, e di quello del Pacini è insufficiente la descrizione. Accanto a questi nomi italiani se ne devono ricordare altri stranieri (Hallier, Klebs, Roux, Strauss, ecc.) alcuni dei quali giudicarono parassiti alcune spore, che accidentalmente si trovavano nell'intestino, o dei bacterii che si osservano anche negli uomini sani, o, ciò che è un inganno ancor maggiore, gli stessi prodotti morbosi.

*
* *

Ma la gloria di avere scoperto il vero e specifico parassita del colera è dovuta al Koch. Dotato di finissimo intuito, diligente ed arguto osservatore, ne' suoi studii

nell'India e nell'Egitto, quest'illustre scienziato aveva tosto stabilito il fatto che, nei colerosi, solo l'intestino presenta alterazioni costanti, più o meno profonde, e su di esso rivolse tosto le sue speciali indagini, che lo condussero vittoriosamente alla scoperta del bacillo e alla descrizione delle proprietà fisiche e biologiche di esso. Questo bacillo abita esclusivamente nell'intestino, ed il coleroso ne elimina un immenso numero col mezzo delle deiezioni fecali, più raramente col mezzo del vomito.

*
* *

Il bacillo si prepara prendendo una piccolissima quantità di contenuto intestinale

o di deiezione fecale e distendendola su di un vetrino copri-oggetti; quando sia disseccata vi si lasciano cadere poche gocce di una soluzione di bleu di metile o di fucsina; si lava tosto con acqua distillata e si passa all'esame microscopico. Per questo è necessario usare un apparato d'illuminazione Abbè; noi ci siamo molto opportunamente serviti di un buon obbiettivo (Zeiss) ad immersione a $1/18$. Così si arriva a vedere se tra le svariatissime forme di microbî che possono trovarsi nell'intestino, tanto sano che ammalato, *vi sia un bacillo molto simile a quello del colera.*

Prima di passare alla descrizione dei bacilli ed alle loro proprietà fisiologiche, crediamo opportuno anticipare un breve cenno sui metodi di coltivazione. Le coltivazioni si fanno nella gelatina, ove il bacillo sviluppassi rapidamente. Con un filo di

platino, previamente reso incandescente ad una fiamma a spirito di vino, e convenientemente raffreddato, si porta pochissima quantità di contenuto intestinale in una provetta contenente circa 10-12 c. c. di gelatina nutriente purissima, e si agita per poco la miscela; questa poi si versa su di una lastra di vetro messa in posizione orizzontale, opportunamente raffreddata, e tenuta, come in una camera umida, da una campana di vetro sovrapposta. Dopo non molte ore osservando la superficie della gelatina vi si scorgono pronunciarsi e successivamente ben delinearsi delle macchie speciali o colonie di bacilli del colera. Se ora si isola una di queste macchioline di bacilli del colera, e se ne mette una parte in una provetta, se ne ottiene una coltivazione pura, che va formando nella gelatina una specie di imbuto.

Questo metodo di coltivazione, oltre che esigere una certa pratica nel ben rilevare la specificità delle colonie, è reso difficile dalla complicazione dei metodi e degli apparati, onde deve andare gelosamente circondata la sua applicazione. Partendo dal concetto che la gelatina e tutti gli istrumenti ed oggetti, che direttamente od indirettamente concorrono alla preparazione od alla conservazione delle coltivazioni, non devono essere inquinati da altri eventuali microrganismi, ne deriva la necessità di provvedere alla loro massima depurazione; quindi altre pratiche, altri apparati per questa così detta *sterilizzazione*. Non ci sembra il caso, trattandosi di un lavoro d'indole popolare, di diffonderci sulle particolarità di tutti questi processi, che troveranno opportuno sviluppo in una trattazione più scientifica.

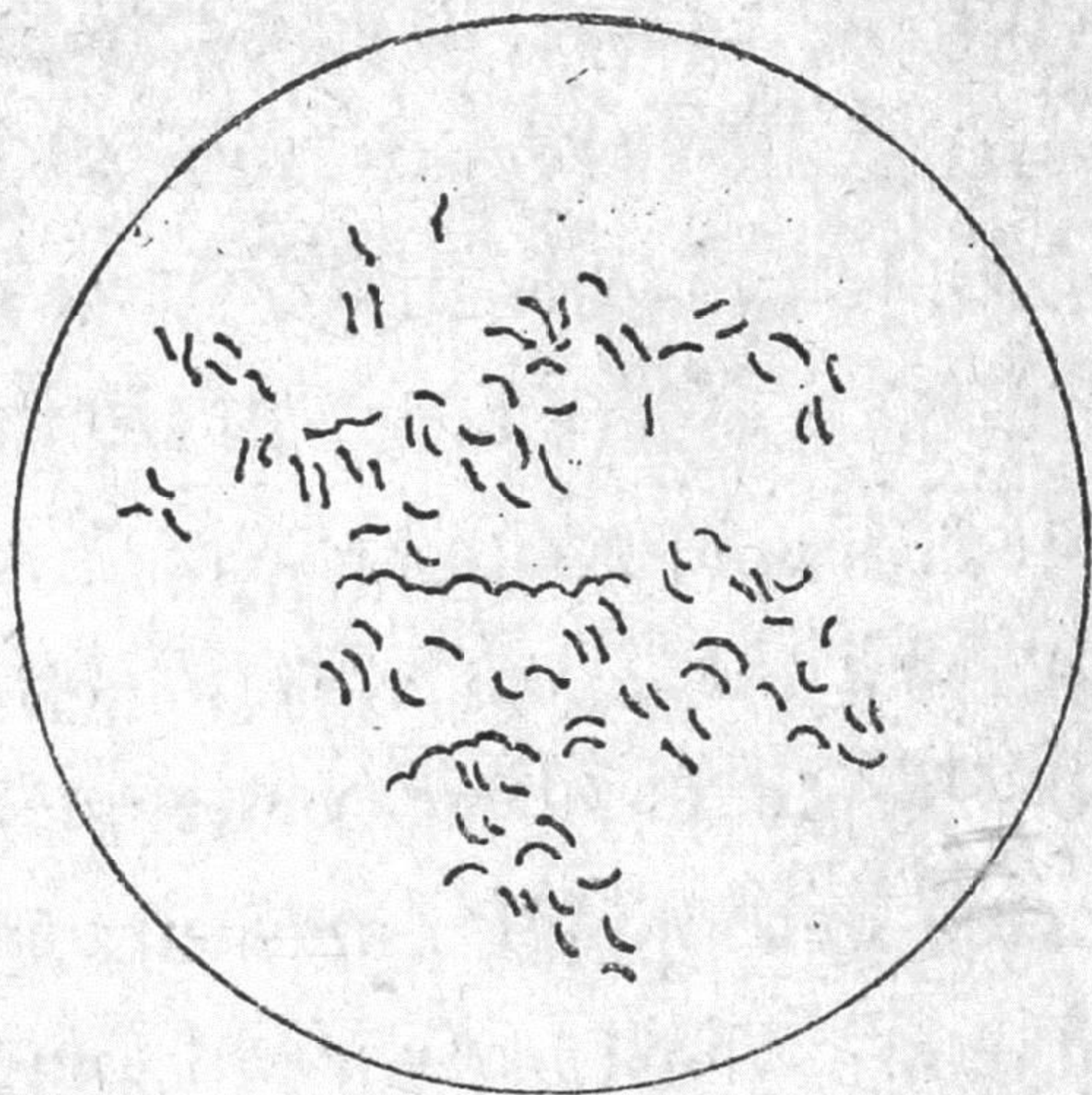
Questa è la coltivazione più importante, che si fa per dimostrare le proprietà fisiologiche del bacillo del colera; se ne possono far altre con brodo di carne, con siero di sangue convenientemente sterilizzati, la cui descrizione non può però entrare nel piano di questo lavoro.

*
* *

Esponiamo ora brevemente le proprietà del bacillo del colera. Questo bacterio che il Koch chiama *bacillo-virgola* per la sua curvatura, è lungo circa la metà od i due terzi del bacillo della tubercolosi, solo che ne è alquanto più grosso. Veramente non ricorda che con una lontana esat-

tezza la figura della virgola, avendo nella generalità la forma di un C più o meno aperto o di una mezza parentesi. Da nostre ricerche risulta che nella valutazione dei bacilli del colera, è assai importante che questi siano osservati in massa; perchè isolati, in taluni casi potrebbero essere confusi con certe rare forme di bacilli della tubercolosi. Esaminando un preparato ricco di bacilli del colera, si vedono, oltre alle suddescritte, alcune forme, nelle quali si osserva come una doppia curvatura in modo da richiamare quasi la figura di una lettera S. Nei preparati delle coltivazioni colla gelatina troviamo un'altra forma caratteristica del bacillo; si presenta come un lungo filamento, non ondulato, a forma di spirale o, se si vuole, a passi di vite; insomma un vero spirillo. Nella figura a pagina seguente se ne vede un esempio.

Riassumendo ora per sommi capi le proprietà fisiologiche del bacillo virgola, noi vediamo anzitutto che questo vegeta rigogliosamente nei liquidi ricchi di ma-



Preparato ricco di bacilli-virgola (1000 diametri).

teriali nutritizi: nel brodo, e quanto più concentrato, tanto meglio, nel siero del sangue, nel latte, nel quale non dà luogo, come gli altri bacilli, alla precipitazione della caseina, e nelle pareti dell'intestino dopo la morte. Un buon ter-

reno per la sua rapida produzione sono i pezzi di patate, la terra umida, e la tela; anzi su questi due ultimi mezzi, quando vengano sparse delle materie fecali, contenenti dei bacilli del colera, si osserva che questi in breve danno luogo a così rigoglioso sviluppo, da sorpassare tutti gli altri bacterî che accompagnano le feci. Ma questo rapido sviluppo non si mantiene però a lungo; dopo due o tre giorni i bacilli del colera cominciano a morire, mentre gli altri proseguono la loro rigogliosa vegetazione. Un fatto simile si osserva anche nelle coltivazioni colla gelatina, benchè assai più tardi. Nelle coltivazioni colla gelatina si manifestano delle caratteristiche importantissime del bacillo del colera: questo scioglie la gelatina; il qual fatto, unito all'altro che, come vedremo qui appresso, il bacillo-virgola è

aerobio, dà luogo ad una disposizione tutta speciale dei bacilli. Per riguardo alla temperatura il loro sviluppo è enormemente favorito fra i 30° e 40° ; al di sotto di questa temperatura continua pure la loro moltiplicazione, la quale solo sembra arrestarsi sotto i 16° . Quello che importa far notare si è che il bacillo manifesta una grande resistenza all'azione delle basse temperature; portato anche a 10° sotto zero sospende la sua attività, ma non per questo muore; e infatti messo in ambienti e mezzi opportuni, torna a svilupparsi come prima. Le acque, dolci e salse, conservano, e fino ad un certo punto sviluppano, l'attività riproduttiva del bacillo del colera, la quale solo verrà arrestata e soppressa quando alle acque si trovi commista molta copia di materia organica in decomposizione.

La mancanza dell'aria e quindi dell'os-

sigeno arresta la vitalità del bacillo, il quale poi muore quando venga a contatto di un liquido in fermentazione putrida. (1)

Gli acidi in genere e quindi anche il succo gastrico arrestano la vitalità dei bacilli: questa non è però una regola generale, giacchè al contatto di alcuni acidi, le proprietà dei microbi non vengono alterate.

Furono esaminate varie sostanze in rapporto al loro modo d'agire di fronte al bacillo virgola, e si trovò che le seguenti valgono a sospendere lo sviluppo del microbio in queste proporzioni (Koch):

(1). Noi bagnammo una pezzuola in fece zeppa di bacilli vivi e la tenemmo in una camera umida: dopo circa quattro giorni la putrefazione era progredita, e i bacilli-virgola scomparsi.

Allume	1:100
Solfato ferroso	2:100
Canfora	1:300
Acido fenico	1:400
Olio eterico di pepe	1:2000
Solfato di rame	1:2500
Sublimato corrosivo	1:100000
Chinino	1:5000

Un' ultima proprietà fisiologica del bacillo-virgola si è che muore prontamente facendo essiccare le deiezioni che lo contengono. È naturale che la morte del microbio sarà più o meno rapida a seconda che lo strato di feci è più o meno denso. È importante il notare che, in tutti i casi, il bacillo del colera non produce mai spore, e ciò a somiglianza di alcuni spirilli : questo fatto è interessante, considerando che in genere solo le spore, e non gli schizomiceti, resistono all'aria ed all'essiccamento.

x
* *

Come agisce il bacillo del colera? È questo un punto di somma importanza, che ci sembra meriti esser preso in speciale considerazione.

Una volta che i bacilli abbiano potuto sfuggire all'azione mortale di un buon succo gastrico, e, passati nell'intestino tenue, vi trovino, molto probabilmente, per la scarsezza dei soliti microbî intestinali, un terreno propizio al loro sviluppo, con prodigiosa rapidità vanno moltiplicandosi sino ad invadere a poco a poco tutto il tenue. Il loro primo sviluppo è in rapporto col pe-

riodo della diarrea premonitoria; al principio del periodo algido corrisponderebbe di solito il momento del loro massimo sviluppo. Da questo punto essi vanno diminuendo di numero e cedono a mano a mano il terreno agli altri microbî che solitamente si trovano nell'intestino dell'uomo anche sano. Nell'ultimo periodo del colera, o periodo di reazione, i bacilli, o sono in piccolissimo numero o mancano affatto. Accade dunque nell'intestino quello che si osserva nelle coltivazioni dei bacilli e cioè, che rapidamente e per un breve tempo, i microbî del colera trionfino per poi cedere il sopravvento agli altri bacterî. Al principio del decorso di una forma colerica i bacilli sono limitati nel cavo intestinale; a mano a mano che gli altri microbî della putrefazione eccedono nello sviluppo, essi vanno approfondandosi anche nella mu-

cosa, di cui fanno morire e cadere le cellule epiteliali.

Localizzato il loro sviluppo nell'intestino ed escluso che essi possano arrivare in qualsiasi altro organo, bisogna forse conchiudere che essi agiscano, producendo una materia velenosa per l'individuo.

A questo speciale veleno, che in parte paralizzerebbe le tonache dell'intestino, ed in parte assorbito verrebbe ad agire sui centri, sarebbero subordinati i sintomi che presenta il coleroso.

*
* *

Chiunque ha studiato i principî della storia naturale, sa che non havvi esempio

di generazione spontanea, e che quindi anche i bacilli del colera non possono trovarsi nell'uomo nè in altri luoghi senza che, almeno in piccola quantità, vi siano stati originalmente trasportati.

Questa premessa indiscutibile ci apre la strada alla questione fondamentale di questo nostro lavoro: il bacillo virgola è causa del colera? Alcuni illustri medici-giornalisti si vanno da parecchi mesi domandando se il microbio sia la causa o l'effetto del colera. Posto in questi termini, il problema presentasi come un'amena ingenuità, essendo naturale che se non si ammette la generazione spontanea il bacillo non può essere considerato un effetto del colera.

Potrebbe bensì essere un'accidentalità secondaria e magari utile, ed è questo appunto che qui vogliamo discutere. Perchè

al bacillo virgola si possa attribuire il colera, occorrono delle prove, prove che per la estrema piccolezza dell'organismo che noi abbiamo a studiare, non possono essere punto assolute; dobbiamo dunque per ora, cercando di approssimarci al vero, tentare di raggiungere quella massima verosimiglianza, che ne induca nel caso pratico ad agire, come se avessimo acquistata la certezza. E tale probabilità, nel caso del colera, esiste appunto al massimo grado.

Come abbiamo già accennato, da molti anni era stato predetto ed era stato supposto da tutti gli scienziati che il colera altro non fosse che una malattia parassitaria. Oggi si trova finalmente il parassita; l'induzione e l'osservazione diretta si sono dunque incontrate; sembrerebbe dunque esclusa ogni ulteriore questione. Se noi vogliamo rivedere gli argomenti in base

ai quali s'era avanzata la giusta supposizione che il colera fosse una malattia parassitaria, troviamo che essi sono validissimi. Ammesso un parassita, si spiegano tutti i più singolari fenomeni della malattia. Si comprende perchè il colera sia contagioso e soprattutto si vede come possa propagare il morbo anche una piccolissima quantità di materia fecale, ove questi microbi possono esistere in gran numero. Occorre aggiungere che questi bacteri sono per di più dotati d'una straordinaria facoltà di riproduzione; un esempio vi farà meglio comprendere la cosa: mettiamo un po' di carne a putrefare entro poca acqua e vedremo milioni e miliardi di microbi della putrefazione prodursi in brevissimo tempo.

Ammesso il parassita, noi ci spieghiamo facilmente perchè il colera non possa svilupparsi in un paese spontaneamente, e in-

fatti il bacillo del colera non può nascere spontaneamente, ma deve essere generato da altri individui simili.

D'altra parte, esistono delle malattie, che come il colera hanno carattere infettivo, o contagioso che si voglia dire; orbene in molte di queste (difterite, tifo addominale, tubercolosi, carbonchio, ecc.), si è trovato un parassita, ed in ciascuna un parassita speciale esclusivo della malattia, e per giunta in tal numero, da lasciare con molta attendibilità supporre che esso sia la sola causa del male; il che è del resto anche confermato dal fatto, che una generazione di questi piccoli esseri, lontanissima da quella tolta dal corpo dell'uomo, sviluppata, cioè, e riprodotta molte volte in opportune coltivazioni fuori dell'organismo umano, è capace di riprodurre la malattia.

Se dunque altre malattie infettive-con-

tagiose sono verosimilmente causate da parassiti peculiari, pure verosimilmente il colera sarà prodotto da un parassita speciale.

E sarà proprio il bacillo del Koch il parassita del colera? Tutto concorre a farcelo supporre; infatti il genere di vita del bacillo del colera va perfettamente d'accordo coi risultati empirici sullo studio del colera. È questa una grandissima verità che nessuno ha fin qui ben considerato.

Il Pacini, il Cadet avevano già provato che la sede morbosa del colera era l'intestino; orbene, il parassita del Koch non vive appunto che nell'intestino. L'esperienza aveva dimostrato che la causa del contagio si trova soltanto nelle materie defecate e vomitate; orbene, il bacillo del colera si trova soltanto in queste materie. Questo bacillo non si trova sempre nel vo-

mito; e per l'appunto il vomito non è sempre contagioso.

Quella forma di colera, che decorre semplicemente come diarrea colerica, può propagare la malattia: orbene, anche le materie evacuate nei casi di diarrea colerica contengono i bacilli del Koch. (Grassi e Ferrario).

Un oggetto imbrattato da materie fecali di un coleroso, esposto all'aria perde la facoltà di trasmettere il contagio; alla conferenza di Costantinopoli (1854), si era anzi ammesso che basta un tempo brevissimo per togliere ogni pericolo; e ciò era stato riconosciuto anche da molti pratici. Or veggasi appunto la singolare coincidenza: lasciando l'oggetto contaminato all'aria libera, naturalmente in breve termine le macchie di materie colerose disseccano, ed il bacillo del colera disseccando muore.

Il bacillo-virgola si moltiplica grandissimamente sulla biancheria, sino a che la materia fecale in cui si trova è umida e non putrefatta: ora risulta dalla pratica che appunto la biancheria, quando sia stata conservata ancora umida, pochi giorni dopo che venne sporcata da deiezioni colerose, è pericolosa, come dimostra la facilità con cui le lavandaie vengono colpite dal colera.

Si era detto che il colera può avere, quale mezzo di trasmissione, anche il latte; ed ora vediamo come il bacillo vegeti bene nel latte. Era entrato nel dominio della pratica il concetto, che le acque potabili possano trasmettere il colera, specialmente se ricevono filtrazioni da parte delle fogne; ora si è trovato che il bacillo vive ottimamente per qualche giorno nell'acqua potabile.

Abbiamo più sopra accennato alla bre-

vità del periodo di rigogliosa vegetazione del bacillo del colera, e come questo ceda poi nella lotta per l'esistenza agli altri bacilli. Questo spiega la brevità di certe improvvise recrudescenze di colera che avvengono in alcuni paesi.

Già prima della scoperta del Koch, tutto induceva a far credere che il colera non si potesse trasmettere per l'aria; ora il bacillo del colera non può vivere nell'aria. È vivo solo quando si trova in una materia liquida, ed in questo caso colla semplice evaporazione non può sospendersi nell'aria, come non lo può del resto nessun altro bacterio, perchè i bacterii si sospendono nell'aria per via dello screpolamento della materia che li contiene, il che può solo accadere quando questa si sia disseccata. Quindi se si riscontrassero bacilli del colera nell'aria, *a priori* potremmo sostenere che sono morti.

Il bacillo del colera muore subito se sottoposto all'azione del sublimato corrosivo sciolto nell'acqua all'1 per 1000; ora è noto che il lavarsi le mani col sublimato all'1 per 1000 è una delle migliori cautele che possano esser raccomandate a chi deve praticare colerosi.

Esiste, dunque, un perfetto parallelismo fra le condizioni di vita del bacillo del colera, e le condizioni di trasmissione del colera stesso, ciò che naturalmente rende verosimile che il bacillo sia la causa del colera.

In favore di questa tesi parla anche il fatto che il bacillo virgola non si trova in alcun'altra malattia, mentre è un reperto costante nel colera. Questi due punti sono stati molto contrastati, ed è perciò che noi qui ci soffermiamo un momento. Roux e Strauss lasciarono credere che in

certi casi di colera il bacillo mancasse, ma questa gravissima obbiezione cade tosto davanti a queste nostre considerazioni:

1.^o Koch ha trovato il bacillo del colera in tutti i cento casi che egli ha esaminati.

2.^o Rietsch e Nicati riscontrarono il bacillo in tutti i numerosi casi che esaminarono nella recente epidemia di Marsiglia.

3.^o Noi abbiamo trovato il bacillo in tutti i cinque casi che abbiamo avuto l'occasione di osservare.

4.^o Nella relazione Roux e Strauss non è detto che i bacilli mancassero assolutamente, ma soltanto si sostiene che in certi casi, col metodo del solo esame microscopico non se ne scoprì la presenza. Dopo tutto non è questa una novità, giacchè l'osservazione era già stata fatta dal Koch, il quale dice, che se il momento, nel quale le scariche fecali o l'intestino ci vengono

in esame, non è opportuno, e non corrisponde quindi al momento di massimo sviluppo dei microbi, per verificare la presenza dei bacilli del colera, bisogna ricorrere alle coltivazioni. Roux e Strauss non le hanno fatte; quindi il loro argomento non prova nulla.

Sta il fatto che, come risulta dalla recente memoria di Roux, Strauss, Nocard e Thuillier, e dalla conferenza del Koch, al Consiglio Sanitario di Stato in Berlino, gli scolari di Pasteur non trovarono mai il bacillo prima che il Koch ne mostrasse loro il modo di preparazione e di coltivazione. Solo dopo quest'epoca, che non è molto lontana, essi lo trovarono invece costantemente ed in special modo nei casi di colera fulminante, nei quali prima ne avevano negato la presenza. Quest'ultima osservazione che ora noi, dopo di aver conferito

cogli scolari di Pasteur, facciamo rilevare, sembrerà fondata a chiunque vorrà darsi la pena di leggere la discussione tenuta sul colera all'Accademia di medicina.

In questa discussione gli autori sopracennati, dopo aver negato la presenza del bacillo nei casi fulminanti, invece di conchiudere, come pareva naturale, che il bacillo virgola non ha alcun significato patologico, asseriscono che si deve “ *accorder dans le cholera un grand rôle à l'organisme en virgule* ”.

È dunque per noi stabilito, senz'ombra di dubbio, che non si dà colera senza bacilli-virgola.

Si è detto che il bacillo-virgola non si trova *solo nel colera*, ma anche in molte altre malattie, per esempio nella leucorrea, nel colera nostras, nella dissenteria, in certe acque di paesi non infetti, ecc.

Se badiamo ai giornali politici, pur troppo diventati in questi giorni il campo di discussioni scientifiche sul colera, sarebbero molti gli autori che sostengono una tale tesi: ma studiando invece i lavori originali od i resoconti accademici fin qui pubblicati, noi vediamo risultarne una cosa sola, che cioè la figura a virgola non basta da per sè sola a caratterizzare il bacillo del colera; e questo, non può destare alcuna meraviglia a chiunque si sia seriamente occupato dello studio dei microbi. Il grande merito del Koch non è soltanto quello di aver dimostrato il bacillo-virgola; non minor gloria gli spetta per averne studiate e delineate le speciali proprietà fisiologiche. *Egli è appunto con queste che noi possiamo precisamente caratterizzare e distinguere certe specie di bacilli simili e perfino uguali tra di loro.* Chi non sa che

anche il bacillo della tubercolosi può presentare la curva di quello a virgola? Nelle diarree acutissime e, specialmente, nel colera nostras, si riscontra un bacillo similissimo a quello del colera asiatico: nella maggior parte dei casi, come noi abbiamo verificato, è alquanto differente cioè, in complesso, un po' più sottile e lungo; per di più, nelle scariche del colera nostras, oltre alla forma comune di bacilli virgola, noi troviamo anche dei lunghi spirilli simili a quelli che si sviluppano nel colera colle coltivazioni in gelatina.

Questi spirilli, che sono stati da noi e da altri autori riscontrati nelle diarree, mancano invece costantemente nelle feci di colerosi. Inoltre, come Fuchler e Prior hanno recentemente dimostrato, i bacilli del colera nostras, presentano proprietà fisiologiche molto differenti da quelle del

bacillo del colera; sono dunque una specie diversa. (1)

Ormai ci sembra quindi indubitato che *quando una persona presenta il bacillo a virgola colle proprietà fisiologiche fissate dal Koch, è affetta da colera.* Tuttavia pos-

(1) È lecito però supporre che il bacillo a virgola delle diarree abbia una lontana parentela con quello del colera, e cioè sia un bacillo a virgola del colera attenuato naturalmente, come si può artificialmente attenuare il bacillo del carbonchio (Grassi). Bisogna però ammettere che il bacillo della diarrea abbia perduto intieramente la facoltà di ritornare bacillo del colera. Si potrebbe anche sostenere invece, che il bacillo del colera sia derivato da quello della diarrea; comunque sia, la parentela è certa e le nostre ricerche devono rivolgersi su questo punto, in quanto che l'innesto del bacillo della diarrea potrebbe preservare dal colera. Nella nostra Memoria scientifica cercheremo di provare con fatti, che non è vero che la diarrea, come molti dicono, predisponga al colera: chè anzi a noi sembrerebbe più verosimile il fatto contrario.

siamo portare un'altra prova in suffragio della teoria del Koch; nella materia disseccata i bacilli sono morti; se essi sono la causa del colera, la materia disseccata dev'essere innocua e si può quindi mangiarla impunemente. Ciò abbiamo appunto sperimentato con buon esito sopra noi stessi ed indi sopra due altri colleghi.

Ci resta da rispondere ad alcune altre obiezioni, che tenderebbero ad infirmare le teorie del Koch. Si dice che per trovare che il bacillo è la causa del colera, è necessario poter riprodurre lo stesso male negli animali iniettando loro dei bacilli puri riprodottisi da parecchie generazioni nella gelatina. Certamente, questa prova darebbe sempre maggior valore alla tesi del Koch, ma noi non vediamo che essa ne possa venire infirmata dalla sua mancanza. Se dando a mangiare ad un animale le feci di un

coleroso si producesse il colera, e viceversa poi questo non si verificasse quando gli si amministrassero dei bacilli puri e coltivati, allora certamente avremmo un argomento in contrario; senonchè questo argomento manca ai contraddittori del Koch (1).

Si è obbiettato che il numero dei bacilli che si trovano nei colerosi non è sufficiente per spiegare la gravezza della malattia.

Questa obbiezione è stata mossa solo da persone, che conchiusero dopo esami fatt

(1) Non si è riuscito a produrre il colera in alcun animale; soltanto Richards potè ottenere nei porci una forma morbosa dissimile però dal colera; sfortunatamente lo stesso esperimento fu ripetuto invano da altri autori. Considerando gli studi di Popoff, noi siamo sempre dell'opinione che i cani e fors'anco le scimmie in certe condizioni eccezionali fin qui ignote, sieno predisposte e possano morire per colera.

su casi sorpresi in un momento inopportuno del decorso del morbo, senza tener conto esatto di tutti i precedenti. Nel cadavere di un individuo, che poco prima di morire ha avuto molte scariche alvine, naturalmente alle volte non si troveranno che pochissimi bacilli, e chi non conoscesse questo precedente di leggieri sosterebbe che la quantità dei bacilli è insufficiente.

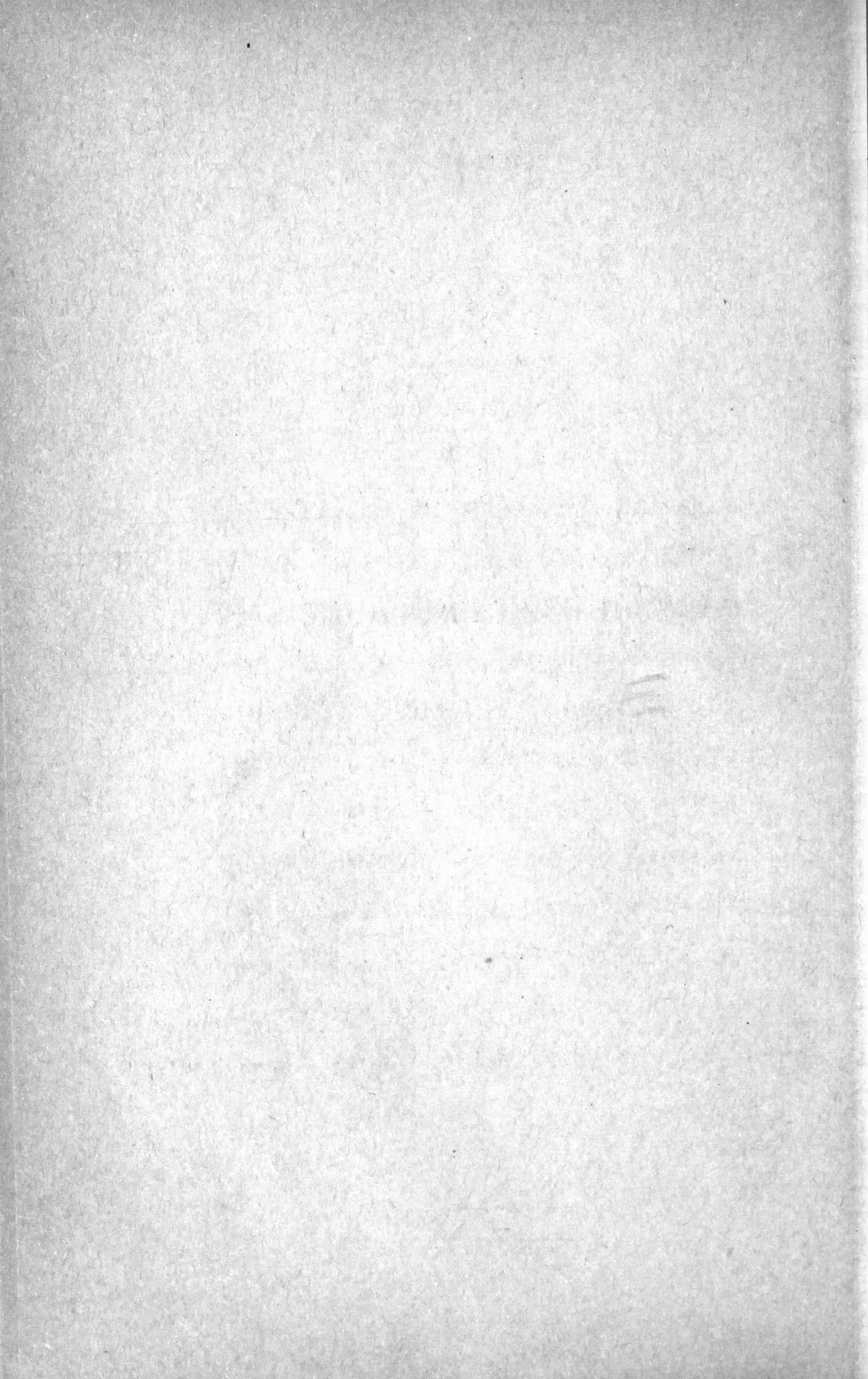
Resta un'ultima obbiezione. Alcuni individui furono presi dal colera senza che si potessero incolpare evidenti contatti diretti od indiretti con malati colerosi, senza che si potesse invocare l'infezione dell'acqua potabile o d'uso domestico, od un'altra qualunque apparente via d'infezione. Occorre non rade volte di osservare che molti individui furono presi da colera dopo d'essere stati in una latrina già da qualche giorno visitata da un coleroso. Questi ed

altri simili fatti tenderebbero a fare ammettere che il colera si propaghi eccezionalmente per via dell'aria.

L'aver noi trovato che le mosche sono uno degli agenti di diffusione delle malattie parassitarie, risponde appunto a queste obiezioni. Nel caso speciale del colera noi abbiamo verificata l'azione delle mosche colle seguenti osservazioni: contrariamente a quanto crede il volgo, le mosche in tempo di colera non scompaiono, ma, come in tempi normali, sono più o meno abbondanti; esse accorrono assiduamente sugli escrementi di colerosi e con facilità si imbrattano le ali, le zampe, la tromba di microbî, che poscia depongono facilmente sui nostri cibi. Basta la più volgare osservazione in luogo opportuno per imparare ad aver paura delle mosche. I dottori Stazzano e Desimoni, inviati a studiare il colera alla Spezia dal

governo italiano, vennero nella stessa conclusione : lo stesso Koch, abbenchè non ne facesse una diretta osservazione, pure asserì che credeva la cosa molto probabile. Siccome le mosche frequentano le latrine, così si capisce come queste possano essere luoghi pericolosi. — Anche l'essere la frutta non cotta in tempo di colera pericolosa, trova la sua dimostrazione nel fatto che le mosche, andando a posarsi sulle frutta, vi depongono dei microbi, i quali hanno anzi su di esse un fertile terreno per la loro coltivazione e propagazione.

CONSEGUENZE PRATICHE.



Se qualcuno dei nostri lettori ci ha fin qui seguito con attenzione, avrà già intraveduto che una volta accettata la grande scoperta del Koch, le regole igieniche individuali, municipali e governative fin qui in uso devono venir radicalmente modificate. Egli avrà fors'anche pensato che ora che la natura del colera è determinata, è possibile trovar modo di preservarsene; ed infine si sarà forse già, come noi, persuaso che in tempo di colera c'è un nemico da combattere, più terribile del colera, l'ignoranza.

In questa parte del nostro lavoro noi cercheremo appunto di esporre i precetti pratici che sono il corollario del nostro primo capitolo sulla natura del colera.

Non è del piano di questo lavoro l'entrare a discuterè la grave quistione dell'igiene pubblica. A questo riguardo noi saremo perciò brevissimi, riservando un'ampia discussione per un lavoro speciale.

I seguenti precetti si riferiscono più specialmente agli individui:

1.º Chi vuol preservarsi dal colera, deve informarsi ai più moderni precetti pratici, che suggerisce la scienza, deve pensare a guardarsi dal morbo e non aspettare la protezione dalle Autorità.

2.º Non si dimentichi che anche nelle grandi epidemie, le persone colpite sono soltanto l'eccezione e che molti guariscono. Nei paesi in cui l'acqua è di buona qualità, le persone

di ceto civile hanno appena una debolissima probabilità di essere invase dal colera.

3.º Il colera non si propaga col mezzo dell'aria.

L'alito del paziente non è dunque pericoloso.

Il microbio del colera non può passare nell'aria quando è vivo.

4.º Il colera si propaga col mezzo delle feci e raramente col mezzo del vomito d'un individuo coleroso.

Nè feci, nè vomito se ben disseccate possono propagare il colera: non lo propagano forse mai più, ancorchè non secche, quando siamo passati sei giorni dalla loro eliminazione dal corpo umano.

Il microbio del colera si trova soltanto nelle feci e raramente nel vomito e muore disseccato o se in mezzo a materia molto putrefatta.

5.º *In tempo di colera devonsi considerar sospette le feci di qualunque individuo affetto di diarrea. Si ricordi che un individuo nel primo stadio del colera grave od affetto di semplice diarrea colerosa, attende ai suoi affari e perciò può facilmente portare in località sane materie infette.*

I microbi del colera si trovano anche nelle feci degli individui affetti di semplice diarrea colerosa e già nel primo stadio del colera grave.

6.º *Le materie defecate e vomitate dai colerosi comunicano la loro proprietà infettiva a certe materie ed a certi liquidi. La comunicano specialmente all'acqua potabile o d'uso domestico, al latte, alla lingerie umida, alle frutta, alle verdure.*

In queste materie il microbo del colera si moltiplica infinitamente.

7.º *Il germe del colera si introduce per*

una sola via, quella per cui s' introducono alimenti e bevande.

8.º Bisogna però sapere che basta una minimissima quantità di materia infetta (feci, vomito o altre materie o liquidi indirettamente infetti) a produrci il colera, e che perciò in tempo di colera è facile introdurre nel nostro stomaco il germe del colera.

Appena un piccol numero di quelli che introducono nel loro corpo i germi del colera cadono preda di questa malattia.

I microbi sono, a così dire, infinitamente piccoli, e perciò in una minima quantità di feci se ne contano milioni.

Lo stomaco se è in buone condizioni di salute, se ha cioè buona pepsina acida, distrugge facilmente i microbi.

9.º Fra le occasioni più comuni, nelle quali accade di introdurre i germi, sono da notare le seguenti:

Il bere acqua, il lavarsi, l'usare stoviglie o altri oggetti bagnati, il toccare abiti o scarpe specialmente nelle giornate umide, lo stringere la mano, l'usar latrine visitate da individui colerosi (perchè facilmente quelli che hanno diarrea s'imbrattano le mani ed imbrattano in mille modi le latrine), il mangiare cibi non cotti, in genere verdure e frutta e cibi cotti ma stati esposti alle mosche.

In tempo di colera si deve dunque cercar di perdere l'abitudine di portar le mani alla bocca. Si deve bere appena acqua di sorgente certamente sana, o acque minerali naturali provenienti da luogo sano, o acqua bollita. Si deve usar posate e stoviglie e biancheria ben asciutta. Si deve evitar le pubbliche latrine; tener lontane le mosche con reti metalliche alle finestre.

10.º In tempo di colera, avendo a che fare con molte persone, devonsi lavare frequente-

mente le mani, lavarle bene, pulirsi bene le unghie: si usi il sapone fenicato o meglio l'acqua fenicata al cinque per cento, o meglio ancora, specialmente quando si ha il sospetto d'essersi imbrattate le mani di materia infetta, si usi una soluzione di sublimato corrosivo all'uno per mille.

Quest' ultimo liquido dev'essere usato con grande cautela perchè è velenosissimo.

Il microbio del colera nell'acido fenico al 5 0/0 muore dopo circa cinque ore; istantaneamente nella soluzione di sublimato.

11.º Bisogna vivere sobriamente. Ogni disturbo di stomaco predispone gravemente al colera. Quelli che hanno difficile digestione di stomaco, ricorreranno ad un uso metodico di elisir di pepsina o di acqua cloridrata (un grammo di acido cloridrico officinale in cento grammi d'acqua: prenderne un cucchiaino prima del pasto).

Ogni volta che un individuo avrà abusato del cibo ricorrerà alla pepsina.

Gli acidi e la pepsina uccidono i microbi.

12.° Si evitino i luoghi molto frequentati o molto colpiti nelle precedenti epidemie. In ogni modo non si piglino nè alimenti nè bevande in luoghi dove si trovano individui colerosi.

13.° In tempo di colera appena comincia la diarrea, si chiami il medico. Potrebbe esser una diarrea indifferente, ma potrebbe essere anche colerosa o potrebbe indicare il primo stadio del colera. Se il medico tardasse, si accolga il precetto del Dottor Tunisi e si piglino quindici gocce di laudano. Ai bambini però se ne diano appena da due a quattro gocce; ai ragazzi da cinque a dieci gocce; dai 14 ai 18 anni, da dieci a dodici gocce.

Il laudano si può pigliare su pezzetti di zucchero o nel vino. Una buona tazza di caffè

o qualche spiritoso basta a togliere quel po' di sonnolenza che, in qualche individuo potrebbe manifestarsi.

Il laudano è l'unica medicina che agisca sicuramente contro il colera, se somministrato a tempo; in ciò s'accordano tutti i pratici del mondo, ed è merito grande del Dottor Tunisi l'aver richiamato fortemente l'attenzione del pubblico sopra questo punto.

Il laudano frena la secrezione della mucosa intestinale; questa secrezione è un buonissimo liquido di coltivazione, un terreno fertile pei microbi del colera; con questa ragione si spiega l'utilità del laudano.

I precetti che seguono sono più specialmente rivolti alle autorità locali:

14.° È una delle occasioni principali di diffusione del colera la fuga degli abitanti

da un centro infetto; ciò si deve adunque impedire con tutta l'energia. E devesi persuadere gli abitanti che seguendo le debite cautele è più facile salvarsi dal colera in una città infetta di quel che in viaggio o lontani dalla casa propria.

15.^o È da consigliarsi agli ammalati per quanto è possibile di non farsi curare in casa, ma in un lazzaretto. Se ciò non si può ottenere, si impedisca almeno ogni comunicazione non necessaria.

16.^o Gli abiti imbrattati di evacuazioni colerose si devono subito abbruciare o far bollire o tenerli almeno per ventiquattro ore in una soluzione d'acido fenico al 5 %.

17.^o Le evacuazioni colerose si devono possibilmente raccogliere in vasi contenenti una soluzione di acido fenico al 5 %. Colla stessa soluzione debbonsi pulire i recipienti vuotati. Le evacuazioni miste alla soluzione

d'acido fenico possono impunemente versarsi nelle latrine. Si impedisca di regola che le evacuazioni colerose vengano versate in latrine vicine a fonti o pozzi d'acqua.

18.^o Il pavimento e tutti gli oggetti imbrattati si puliscano con stracci che vengano subito abbruciati o posti nella soluzione fenicata al 5 %.

Tutti quelli oggetti, che non possono venir distrutti o asciugati o disinfettati coll'acido fenico al 5 %, devono essere disinfettati col riscaldamento in apposite stufe od almeno devono essere lasciati fuor d'uso per sei giorni in un luogo secco ed aereato. Le stanze nelle quali sono stati colerosi, devono egualmente per sei giorni restare disabitate e lasciate aperte giorno e notte perchè asciughino perfettamente. Eventualmente devesi aiutare il disseccamento col calore.

19.^o Le lavandaie devono accettare appena lingerie già disinfettata.

20.^o *Essendo oggi possibile di fare la diagnosi del colera in qualunque caso sospetto, esaminando le feci col mezzo del microscopio e delle coltivazioni, resta dovere dei municipi dei grossi centri di stabilire un ufficio apposito per queste ispezioni. La diagnosi fatta senza questo esame resta assai di spesso più o meno incerta e sempre dubbiosa nei casi leggeri.*

21.^o *Scienza e pratica hanno indiscutibilmente riconosciuto l'inutilità dei suffimigi.*

Ci resta ora da accennare alla profilassi per riguardo allo stato. Su questo riguardo noi ci limitiamo ad esporre che secondo noi, la ragione principale per cui le quarantene riescono inefficaci si è questa: che gli individui affetti da colera leggero (*diarrea coleriforme*) non possono venir isolati nei lazzeretti dagli individui sani, e spesse volte, quando ne escono fuori dopo i 5

o 7 giorni di quarantena, la loro diarrea non è ancor finita. Sono queste diarree coleriformi una delle più comuni occasioni di diffusione del colera. Per ciò i lazzeretti per quanto ben ordinati non raggiungono che parzialmente il loro scopo. Tuttavia è stato, secondo noi, utile il lazzeretto di Ventimiglia nei primi tempi che il colera era scoppiato in Francia, quando tutti gli italiani abitanti a Marsiglia ed a Tolone si rifugiavano in Italia.

Tutta la cura dei governi, secondo noi, dev'essere rivolta ad impedire, con una apposita legge internazionale, che il colera venga importato in Europa. E a ciò appunto pensa il Bismark.

APPENDICE

CHE COSA SONO I MICROBII.

La parola microbio significa piccolo organismo e venne usata in generale per tutti i più piccoli esseri, che sono anche i più semplici, che esistano in natura. Più particolarmente questo termine oggidì si usa (uso che noi pure seguiamo) per indicare gli schizomiceti o bacterî. La piccolezza e la trasparenza degli schizomiceti sono per lo più tali che una gran parte di essi non potè esser scoperta prima di questi ultimi anni in cui si perfezionarono molto le lenti

microscopiche, e si idearono speciali mezzi di coltivarli e colorirli. Sono esseri di una struttura semplicissima: un minimo pezzettino di sostanza granulosa (protoplasma), e perciò si ritengono formati d'una sola cellula imperfetta, cioè senza evidente nucleo. Enorme è la differenza che esiste tra un microbio e un essere vegetale o animale superiore. Si pensi che in ognuno degli organi del nostro corpo entrano milioni di cellule con nucleo!

I microbi sono anelli di congiunzione tra gli organismi vegetali ed animali e quindi non si possono definire nè animali nè vegetali.

Dappertutto si trovano orde sterminate di microbi: nell'aria, nell'acqua, nelle latrine, sui nostri capelli, nella nostra bocca, nel nostro intestino.

Alla piccolezza suppliscono col numero; e

noi ad ogni minuto, senza saperlo, ne subiamo la influenza. I microbi producono le fermentazioni, senza delle quali non avremmo per esempio nè vino, nè birra, nè aceto. Nel nostro intestino sono costantemente milioni di microbi, e senza di essi noi non potremmo digerire. Ma accanto a questi microbi utili se ne trovano altri che minano l'esistenza degli esseri superiori. Molte delle più gravi malattie dell'uomo sono quasi certamente dovute a microbi (vaiuolo, scarlattina, morbillo, tifo, difterite, tubercolosi, carbonchio, ecc.).

FINE.

MILANO - FRATELLI TREVES, EDITORI - MILANO

BIBLIOTECA SCIENTIFICA

—). La gra

Annuario Scientifico ed Industriale

Fondato nel 1865 da

E. TREVES, F. GRISPIGNI, L. TREVELLINI

Quest' *Annuario* rende ogni anno conto delle novità scientifiche, specialmente dell'Italia.

Tutte le materie sono affidate ad altrettanti scrittori speciali scelti fra i più distinti professori delle università italiane, e, precisamente: per l'*Astronomia*, G. V. Schiapparelli e G. Celoria; *Meteorologia e Fisica del Globo*, F. Denza, *Fisica*, R. Ferrini; *Chimica*, L. Gabba; *Paleoetnologia*, L. Pigorini; *Zoologia*, Cavanna; *Botanica*, L. Delpno; *Agraria*, G. Cantoni; *Geologia*, G. Grattarola; *Medicina e Chirurgia*, dott. Pirovano e dottor Turati; *Meccanica e Industria*, G. Saccheri; *Ingegneria e Lavori Pubblici*, L. Trevellini; *Geografia e Viaggi*, A. Brunialti; *Arte Militare*, A. Clavarino; *Marina*, A. Di Rimiesi; *Statistica*, L. Bodio; *Esposizioni, Congressi, Concorsi, Necrologia*.

È uscito il **XX anno (1884) Lire 6.**

La raccolta completa delle 20 annate (col volume della **Tavola decennale (1865-74)** L. 135 —

GENERALITÀ.

Besso (B.). *Le grandi invenzioni antiche e moderne.* Tre volumi in-4 con 1000 inc. L. 12 —

— — — La medesima opera compendiata in un volume in-16 4 —

Boccardo (Gerolamo). *Saggi popolari sulle teorie e sulle applicazioni scientifiche.* 2 vol. 2 —

Boccardo (Gerol.). *Novità della Scienza (1878).* Un volume di 356 pag. con 36 incis. 3 —

Bolaffio. *La stenografia.* [S. d. P.] — 25

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milano.

- Figuièr** (Luigi). *La Scienza in famiglia ossia Nozioni scientifiche sugli oggetti comuni della vita*. 2.^a edizione. Un volume in-4 di 352 pagine a 2 colonne con 335 incisioni 5 —
- Lessona** (Mich.). *Dizionario universale di scienze, lettere ed arti*. Un grosso volume di pagine 1592 in-8 a 2 colonne 25 —
- — — *Supplemento al Dizionario* (1883). 2 50
- — — *Conversazioni scientifiche*. 4 volumi. 4 —
- Livi**. *La scrofola e gli ospizi marini*. [S. d. P]. — 25
- Lombroso** (Cesare). *Igiene degli operai, dei contadini, e dei soldati* [S. d. P.] — 25
- Milani** (Gustavo). *Il primo passo alla Scienza, principii di Scienze fisiche e naturali*. Un grosso vol. di 612 pag., ill. da 568 incis 5 —
- — — *Armonie poetiche della natura e della Scienza*. Un volume con molte illustrazioni in prosa e 48 incisioni. 2 50
- Natura* (La), giornale illustrato di cognizioni utili (3 annate complete). all'anno 3 —
- Novità della Scienza e dell'Industria*. Autori: G. CELORIA, F. DENZA, R. FERRINI, L. GABBA, F. DELPINO, A. GALANTI, F. FRANCESCHINI, G. CAVANNA, G. SACHERI, A. BRUNIALTI (1880). Con 7 incis. e una carta geografica 3 —
- Pouchet** (F.A.). *Storia della Natura*. Un vol. in-4 di 330 pag. a 2 col. con 364 incis. 5 —
- Scienza del Popolo* (La). Raccolta nazionale di letture scientifiche popolari tenute in Italia. Ogni vol. — 25
- Timmbs** (J.). *Cose utili e poco note*, libro per i giovani e per i vecchi. 5.^a edizione 2 —
- Tissandier** (Gastone). *I Martiri della Scienza*. Opera illustrata da 34 incisioni. 6 50
- — — *Ricreazioni Scientifiche*, con 230 inc. 4 —

ASTRONOMIA E METEOROLOGIA.

- Celoria** (Giovanni). *La luna*. Con la carta dell'Emisfero Lunare visibile dalla Terra 1 —
- — — *Le comete*. Con 6 tav. litogr 1 50

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milano.

Denza. <i>Le meteore cosmiche</i> . [S. d. P.]	— 25
Donati. <i>I fenomeni del sole</i> . [S. d. P.]	— 25
Gabelli (ing. Fed.). <i>La grandezza dei mondi</i> [S.d.P.]	— 25
Lessona (Mario) e Camerano (Lorenzo). <i>Astronomia e Meteorologia</i> , ad uso dei licei (1. ^a classe). Con 50 incisioni.	2 —
Lioy (Paolo). <i>Escursione nel cielo</i> . Descrizione pittor-sca dei fenomeni celesti. 4. ^a edizione riveduta e rifu-sa dall' autore. Con 17 inc. e 3 tav. litogr.	2 —
Margollé e Zurcher. <i>Le Meteore</i> . Con 29 incis.	2 —
Mikelli. <i>Le stelle cadenti</i> . [S. d. P.]	— 25
Milani (Gust.). <i>La meteorologia</i> . Con 67 inc.	2 50
Müller (Diamilla E.) e Serra (Luciano). <i>Eclisse totale del sole del 22 dicembre 1870</i> . Osservazioni meteo-riche e magnetiche eseguite in Terranova di Sicilia. Un volume in-4 grande con 4 litogr. e 11 tavole di diagrammi.	10 —
Ragona. <i>La velocità del vento</i> . [S. d. P.]	— 25
— <i>L'umidità</i> . [S. d. P.]	— 25
— <i>I venti impetuosi</i> . [S. d. P.]	— 25
— <i>Le variazioni del vento</i> . [S. d. P.]	— 25
— <i>Le stelle filanti</i> . [S. d. P.]	— 25
Schiaparelli (G. V.). <i>Le stelle cadenti</i> , tre letture. Con 2 tavole litografiche	1 50
Tacchini. <i>I sole</i> . [S. d. P.]	— 25

FISICA.

Anfosso (Carlo). <i>Il fuoco</i> . Con 67 incis.	2 —
Besso (ing. B.). <i>L'elettricità e le sue applicazioni</i> . Con 179 incisioni	5 —
Betocchi (Al.). <i>Acqua e fuoco</i> strumenti di distruzione acqua e fuoco strumenti di civiltà. [S. d. P.]	— 25
Bonelli. <i>Il tipo-telegrafo</i> . [S. d. P.]	— 25
Casali (Adolfo). <i>L'aria e gli organismi viventi</i>	— 25
Ciotto. <i>L'aria</i> . [S. d. P.]	— 25

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milan

Manganotti. <i>Calore animale.</i> [S. d. P.]	— 25
Milani (Gustavo). <i>Corso completo di fisica e meteorologia.</i> 3. ^a ed. ad uso delle scuole. Con 925 inc.	4 50
— <i>L'aria ed il suono.</i> Con 106 incis.	1 50
— <i>Il calore.</i> Con 140 incisioni	3 —
— <i>Il magnetismo e l'elettricità statica.</i> Con 97 inc.	1 50
— <i>L'elettricità dinamica e l'elettro-magnetismo.</i> Con 176 incisioni	3 —
— <i>La luce.</i> Con 177 incisioni	3 —
Missaghi. <i>Le forze fisiche</i> [S. d. P.]	— 25
Salimbeni. <i>Il telegrafo elettro-magn.</i> [S. d. P.]	— 25
Secchi (Padre Angelo). <i>L'unità delle forze fisiche.</i> Saggio di Filosofia Naturale. 2. ^a ediz. italiana, corretta e grandemente accresciuta dall'autore. 2 vol.	6 —

CHIMICA.

Bizio (G.). <i>Scoloramento e disinfezione.</i> [S. d. P.]	— 25
Campani. <i>Il carbon fossile</i> [S. d. P.]	— 25
Casali (Adolfo). <i>Il catrame ed i colori artificiali.</i>	1 —
Faraday (Michele). <i>Storia chimica di una candela.</i> 2. ^a edizione italiana. Col ritratto e la vita di Faraday, e 52 incisioni	1 —
Fownes (Giorgio). <i>Elementi di chimica</i> , esposti popolarmente, coll'aggiunta di un Saggio delle applicazioni della chimica all'industria	1 —
Johnson (Samuele W.). <i>Come crescano i raccolti.</i> Trattato sulla composizione chimica, la struttura, e la delle piante, ad uso degli studiosi delle scienze agrarie. Tradotto da ITALO GIGLIOLI con l'aggiunta dell'analisi dei vini italiani e d'altri prodotti del suolo in Italia. Con 65 incisioni.	5 —
Pollacci (Egidio). <i>Storia chimica, fisica, igienica e industriale della illuminazione a gaz.</i> Cinque letture popolari e sperimentali	1 50
Selmi (Antonio). <i>Corso di Chimica</i> , sulla scorta dell'opera di Th. Swarts, adottato per testo nella R. Scuola Super. di Agronomia	2 —
— <i>Il calore in relazione colla produzione della forza e coll'alimentazione degli animali.</i> [S. d. P.]	— 25
Vitale (E.). <i>Storia d'un zolfanello</i> , narrata ad una giovinetta	1 —

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori Milano.

ZOOLOGIA E BOTANICA.

- Anfosso (Carlo). *Gli Aracnidi i Crostacei e i Vermi*.
2.^a ediz. Un volume di pagine 232 a 2 colonne in-4
con 293 incisioni 2 —
- Bonizzi (Paolo). *I costumi delle api* [S.d.P.] . . . — 25
- Canestrini (Giovanni). *La zoologia moderna* [S.d.P.] — 25
- *L'istinto nel regno animale* [S. d. P.] . . . — 25
- Cattaneo (Giacomo). *Darwinismo*, saggio sulla evolu-
zione degli organismi. 1 —
- Colucci Nuchelli. *Le Api mellifere* S.d.P.] . . . — 25
- Costa. *Gli amori delle Piante*. [S. d. P.] . . . — 25
- De Fonvielle (W.). *Le Meraviglie del mondo invisibile*.
2.^a edizione. Con 117 incis. 1 50
- Figuier (Luigi). *I Mammiferi*. Un vol. di 670 pagine
con 307 incisioni 4 50
- *Gli Uccelli*, con numerosi estratti dell'opera clas-
sica di PAOLO SAVI sugli uccelli italiani. Un vol. di
564 pag. con 349 inc. 4 —
- *Rettili, Pesci e animali articolati*. Un volume di
564 pag. con 299 incis. 4 —
- *Gl'Insetti* Un vol. di 616 pag. con 606 inc. 4 50
- *I Molluschi, e i Zoofiti*, con numerose aggiunte
di MICHELE LESSONA e ARTURO ISSEL. Un volume
di 600 pag. con 393 incis. 4 —
- *Storia delle Piante*, tradotta da STEFANO TRA-
VELLA con note ed aggiunte. 3.^a ediz. Con 500 in-
cisioni 5 —
- Franceschini (Felice). *Le Farfalle*. Saggio popolare di
storia naturale sugli insetti. Un volume in-8 con
320 incisioni 6 —
- Issel (Arturo). *Varietà di storia naturale*. Con una
tavola colorata e numerose incis. 1 —
- Lessona (Mario) e Camerano (Lorenzo). *Primo studio
delle piante* (per la 2.^a classe ginnasiale). Con 160
incisioni 2 —
- *Primo studio degli animali* (per la 3.^a classe
ginnasiale). Con 298 incis. 3 —
- *Zoologia e Botanica* (per le scuole normali).
Con 119 incisioni. 2 —

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milano.

Louandre (Carlo). <i>L'epopea degli animali</i>	1 —
Marchi (Pietro). <i>Spugne e coralli</i> . Con una carta.	1 —
Marion (F.). <i>Le meraviglie della vegetazione</i> . 2. ^a ediz. Con 44 incisioni.	1 50
Parlatore (Filippo). <i>Sulla respirazione delle Piante</i> . [S. d. P.]	— 25
Tassi . <i>La vita dei fiori</i> . [S. d. P.]	— 25
Travella (Stefano). <i>Il regno vegetale</i> . Con 181 inc.	4 —

GEOLOGIA E MINERALOGIA.

Badin (A.). <i>Grotte e caverne</i> . 2. ^a ediz. Con 60 incisioni di Camillo Saglio	1 50
Cocchi (prof. Iginio). <i>Proprietà ed usi dei combustibili fossili</i> [S. d. P.]	— 25
— <i>Origine dei combustibili fossili</i> [S.d.P.]	— 25
Cornalia (Emilio). <i>Il regno minerale</i> . 2. ^a ed., con aggiunte e note di Camillo Marinoni. Con 80 incisioni e una tavola colorata.	3 50
Gambari . <i>Il periodo carbonifero</i> . [S.d.P.]	— 25
Issel (Arturo). <i>Oggetto e indirizzo della moderna minera- logia</i> [S. d. P.]	— 25
Lessona (Mario) e Camerano (Lorenzo). <i>Mineralogia e geologia</i> , ad uso dei licei (2. ^a classe). Con 73 inc.	2 50
Lioy (Paolo). <i>Escursione sotterra</i> . Trattato popolare di paleontologia. 2. ^a ediz. Con 78 incisioni e una tavola colorata	1 —
Pantanelli . <i>La miniera</i> . [S. d. P.]	— 25
Simonin (Luigi). <i>Le meraviglie del mondo sotterraneo</i> . Con 19 incisioni.	1 50

FISIOLOGIA, IGIENE, MEDICINA.

Asson (dottor M. A.). <i>Le deformità dei bambini</i> . —	25
— <i>Il cervello e le sue facoltà</i> . [S. d. P.]	— 25
Chiara . <i>Vita e luce</i> . [S. d. P.]	— 25
Chiavacci . <i>L'igiene delle case</i> . [S. d. P.]	— 25
Coppitz . <i>La carne di cavallo</i> . [S. d. P.]	— 25

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milano.

Depping (Guglielmo). <i>Le meraviglie della forza e della destrezza</i> . Con 96 incisioni	1 50
Du Jardin (dottor Giov.). <i>Igiene della scuola e delle scolare</i> [S. d. P.]	— 25
Figuier (Luigi). <i>Conosci te stesso</i> , con 166 incis. e una cromolitografia.	10 —
Gemma. <i>L'igiene della bocca</i> . [S. d. P.]	— 25
Generali. <i>I muscoli</i> . [S. d. P.]	— 25
Gosetti (dottor Franc.). <i>Dell'occhio e delle sue funzioni</i> [S. d. P.]	— 25
— <i>Errori popolari sulle malattie degli occhi</i>	— 25
Goyi (Gilb.). <i>Le leggi della natura</i> [S.d.P.]	— 25
Herzen (dr. Al.). <i>Vita e nutrizione</i> [S.d.P.]	— 25
Huxley (T. E.). <i>L'uomo nella natura</i> . Con 31 inc.	2 —
Lessona (Mario) e Camerano (Lorenzo). <i>Prime nozioni intorno alla struttura e alle funzioni delle piante e degli animali</i> (per la 4 ^a classe ginnasiale). Con 197 incisioni.	2 50
Lioy (Paolo). <i>Sulla legge della produzione dei sessi</i> . 2 ^a edizione preceduta da una lettera al signor Marsh.	3 —
Macè (Giovanni). <i>La storia di un boccone di pane</i> . Lettere ad una ragazzina sulla vita dell'uomo e degli animali. 9. ^a ed. ital.	2 —
— <i>La medesima opera</i> . Ediz. illus.	4 —
— <i>I servitori dello stomaco</i> , per far seguito alla <i>Storia di un boccone di pane</i> . 4. ^a edizione	2 —
Menasci. <i>Le bevande</i> . [S. d. P.]	— 25
— <i>I cibi</i> . [S. d. P.]	— 25
Moleschott (Jacopo). <i>Dell'alimentazione</i>	2 —
— <i>De' regolatori della vita umana</i> [S.d.P.]	— 25
Mosso (Angelo). <i>La paura</i>	3 50
Musatti (Cesare). <i>Occhio ai bambini!</i> 2. ^a edizione rivista ed aumentata	2 —
Namias (dott. Giacinto). <i>Storia naturale del colèra</i>	1 —
— <i>Cura del colèra</i> . [S. d. P.]	— 25
— <i>La circolazione del sangue</i> . [S. d. P.]	— 25
— <i>Esalazione ed assorbimento</i> . [S. d. P.]	— 25

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milano.

- Schreber (G. M.). *Ginnastica domestica, medica ed igienica per ogni sesso ed età*. 2.^a edizione italiana sulla tredicesima ediz. tedesca. Con 47 figure. 1 —
 Vegni. *Sulla necessità di ventilare i luoghi abitati*. — 25
 Verga (dottor). *La pazzia*. [S. d. P.] — 25

MECCANICA E LAVORI PUBBLICI.

- Besso. *I battelli a vapore e i fari*. Un vol. di 160 pagine con 65 incisioni 1 50
 — — *Le Strade Ferrate*. Un vol. di 344 pagine con 127 inc., alcune delle quali colorate 3 —
 Boubée. *Le ferrovie economiche*. [S. d. P.] — 25
 Brothier (Leone). *Elementi di meccanica*, esposti popolarmente. 2.^a ediz. Con 32 inc. 1 —
 Bustelli. *Il vapore*. [S. d. P.] — 25
 Cegani. *Il canale di Suez*. [S. d. P.] — 25
 Friedländer (Ettore). *La teoria economica delle macchine* [S. d. P.] 25 —
 Massimino. *Sulla utilità delle macchine agrarie*. 2 letture. [S. d. P.] — 50
 Nonnis-Marzano. *Strumenti e Macchine*. [S. d. P.] . — 25
 Secchi (padre A.). *Il traforo delle Alpi*, nella catena del Moncenisio al Colle di Fréjus. 1 —
 Spaventa (Silvio). *Lo Stato e le ferrovie*. 3 —
 Tommasi. *Canalizzazione delle città*. [S. d. P.] . — 25
 — — *Abitazioni del popolo nelle grandi città* [S. d. P.] — 25
 Vecchi. *Quale debba essere la forza motrice nell'industria italiana* [S. d. P.] — 25

GEOGRAFIA ED ETNOLOGIA.

- Buzzetti. *La rotazione della terra*. [S. d. P.] . . — 25
 — — *La terra* [S. d. P.] — 25
 — — *I venti* [S. d. P.] — 25
 Camperio (cap. M.). *Le scoperte di Stanley e Cameron nell'Africa* [S. d. P.] — 50

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milano.

- Cosmos* (il piccolo). Un volume 3 —
- Figuier** (Luigi). *La Terra prima del Diluvio*. Un vol. in-4 di 232 pag. a 2 col., con 254 incisioni . . . 4 —
- — *L'Uomo primitivo*. trad. del prof. CAMILLO MARINONI con numerose note ed aggiunte sull' *Uomo primitivo in Italia*. Nuova edizione in-8. Un vol. di 580 pag. con 302 incis. 4 —
- — *Le Razze umane*. Nuova edizione in-8. Un volume di 804 pagine, con 330 incisioni rappresentanti i principali tipi delle famiglie umane e 8 tavole in cromolitografia 7 50
- Lessona** (Mario) e **Camerano** (Lorenzo). *Geografia fisica* ad uso dei licei (1.^a e 2.^a classe) 2 volumi. 4 50
- Maury** (F. M.). *Geografia fisica*, ad uso della gioventù e degli uomini di mondo. Con 2 tavole litografiche. 1 50
- Ponzi**. *Sugli esseri che precedettero l'uomo nelle epoche geologiche* [S. d. P.] — 25
- Porena** (Fil.). *Le principali scoperte geografiche*. [S. d. P.] — 25
- Treves e Strafforello**. *Dizionario universale di Geografia*. Due grossi tomi di complessive pag. 2250 in-8 a 2 colonne 40 —
- Zauli-Sajani**. *La geografia e le colonie*. — 25
- [Vedi pure *Viaggi*; *Guide*; il *Giro del mondo*; e il *Giornale Popolare di Viaggi*].

ARTE MILITARE E NAVALE.

- Clavarino**. (A.). *La polvere da cannone, l'artiglieria e le armi portatili*. Un vol. di 322 pag. con 3 tavole e 130 incisioni. 2 50
- De Orestis** (Alberto). *Il manuale del mozzo*. Adottato nelle scuole di marina. 2.^a edizione. 1 —
- Luzzatti** (Luigi). *Sulle costruzioni navali* . . . — 25
- Marselli** (Nicola). *La guerra e la sua storia*. Tre vol. 2.^a ediz., con un'appendice su *La Guerra Reale*. 6 —

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milano.

MILANO - FRATELLI TREVES, EDITORI - MILANO

LA NATURA

RIVISTA DELLE SCIENZE

e delle loro applicazioni alle industrie e alle Arti

DIRETTA DAL PROFESSOR

PAOLO MANTEGAZZA

Sotto il nome di NATURA si intende percorrere tutto il campo delle scienze naturali, fisiche, meccaniche. Col progresso evidente del lavoro nazionale e degli studii, questa rivista ha il suo posto segnato nelle scuole, nei laboratori, nelle officine: è indispensabile agli industriali, agli ingegneri, non meno che agli scienziati e agli studiosi; ed è un corredo necessario a tutte le persone colte. Disegni appositi e originali accompagnano gli articoli, ogni qual volta sia necessario.

Esce ogni sabato in un fascicolo di 16 pagine a 2 colonne con disegni. Ogni fascicolo ha la sua copertina.

PREZZO D'ASSOCIAZIONE IN TUTTA ITALIA:

ANNO, L. 20. - SEMESTRE, L. 10.50. - TRIMESTRE, L. 6.

Per gli Stati dell'Unione Postale, L. 25.

PREMIO Gli associati annui che mandano L. 20:50 ricevono in Premio: I MARTIRI DELLA SCIENZA, di G. Tissandier. Un bel vol. in-8, con 34 incisioni. (I 50 centesimi sono aggiunti per l'affrancazione del premio.)

Dirigere commissioni e vaglia ai Fratelli Treves, editori, Milano.